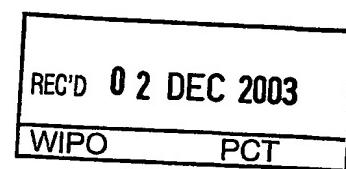


# 证 明



本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 09 26

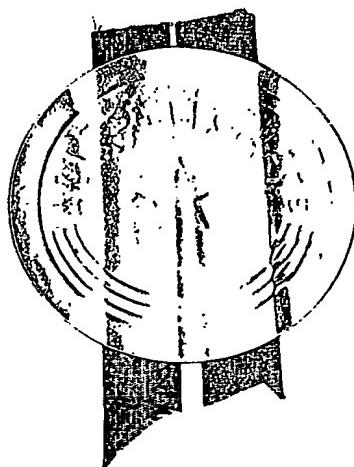
申 请 号： 02 1 34847.2

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 数据交换及存储方法与装置

申 请 人： 深圳市朗科科技有限公司

发明人或设计人： 邓国顺； 成晓华； 向锋



**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王素川

2003 年 10 月 20 日

## 权利要求书

1. 一种数据交换及存储方法，用于实现在各种存储设备，包括作为外存储设备的移动存储盘（20）和存储卡（30）之间以及二者（20）和（30）同数据处理系统主机（10）之间交换数据，或者实现将从一方读出的数据存入所述三方（20）、（30）和（10）中之任何一方或两方，所述数据交换及存储方法包括步骤：

- ① 设置数据交换及存储装置（60），包括内部存储模块（61）、系统接口模块（63）、外存储设备接口模块（64）以及控制器模块（62），该控制器模块（62）并内含固化软件；
- ② 所述控制器模块（62）根据系统接口模块（63）接收到的来自数据处理系统主机（10）的命令和信息，按照所述系统的要求执行对内部存储模块（61）和/或外部存储设备（20）和/或（30）的数据读写；

其特征在于：所述方法在所述装置（60）不连接所述系统主机（10）的情况下，还包括步骤：

- ③ 控制器模块（62）通过外存储设备接口模块（64）读取外存储设备（20）和/或（30）的特征信息，或者读取内部存储模块（61）的特征信息，以及识别外存储设备（20）和/或（30）的类型并选择相应的接口协议；
- ④ 控制器模块（62）通过所述外接口模块（64）读取已连接到接口的相应外存储设备（20）和/或（30）中存储的数据，或者读取内部存储模块（61）中所存储的数据；
- ⑤ 控制器模块（62）依据操作请求将从外存储设备（20）和/或（30）获取的数据存储至内部存储模块（61）中，或者将从模块（61）中读取的数据存储到外存储设备（20）和/或（30）中；
- ⑥ 所述控制器模块（62）对内部存储模块（61）或者外存储设备（20）和/或（30）的数据读取与存储，均按照其相应接口的标准协议进行。

2. 按照权利要求1所述的数据交换及存储方法，其特征在于，还包括步骤：

- ⑦ 在所述数据交换及存储装置（60）中设置电源模块（65），包括变换电路和电池（654），以保证所述数据交换及存储方法可以依靠所述系统主机（10）

接口供电、依靠外接电网供电，或者依靠自身电池供电来实现。

3. 如权利要求 1 所述的数据交换及存储方法，其特征在于：

所述内部存储模块（61）包括但不限于硬盘、移动硬盘、半导体存储装置、光介质存储驱动装置。

4. 如权利要求 3 所述的数据交换及存储方法，其特征在于：

所述的半导体存储装置的存储介质包括但不限于快闪存储器（Flash Memory）、DRAM、EEPROM、SRAM、FRAM、MRAM 以及 Millipede，可以采用一块或多块半导体芯片。

5. 如权利要求 1 所述的数据交换及存储方法，其特征在于：

所述系统接口模块（63）的接口类型是 USB 接口、IEEE1394 接口、蓝牙接口、IrDA 红外接口、HomeRF 接口、IEEE802.11a 接口、IEEE802.11b、IEEE802.11g、SCSI、RS232 和/或打印机并口。

6. 如权利要求 1 所述的数据交换及存储方法，其特征在于：

所述外存储设备接口模块（64）的接口是 SM、CF、MMC、SD、MS、MD 和/x-D 接口。

7. 如权利要求 1 所述的数据交换及存储方法，其特征在于：

所述的系统接口模块（63）和外存储设备接口模块（64）是单个接口、或者是多个相同接口或/和多个不同类型接口的组合。

8. 如权利要求 1 所述的数据交换及存储方法，其特征在于：

还包括手动控制模块（66），该手动控制模块（66）可以实现对数据的获取与传输、信息提示、工作模式切换的手动控制；所述的手动控制模块（66）包括但不限于拔动开关和按键。

9. 如权利要求 1 所述的数据交换及存储方法，其特征在于：

还包括信息提示模块（67），用以提示静态信息和动态信息，包括但不限于用户信息、产品信息、设备信息、传输文件信息、工作状态信息以及连接的外部存储设备的信息；所述信息提示的方式可以是液晶显示、发光二极管矩阵、LED 状态提示、声音提示以及震动器件等。

10. 如权利要求 1 所述的移动存储方法，其特征在于：

还包括音频模块（68）和/或视频模块（69），结合内部存储模块（61）或外部存储设备，用以实现多媒体播放功能。

11. 一种数据交换及存储装置，用于实现在各种存储设备，包括作为外存储设备的移动存储盘（20）和存储卡（30）之间以及二者（20）和（30）同数据处理系统主机（10）之间交换数据，或者实现将从一方读出的数据存入所述三方（20）、（30）和（10）中之任何一方或两方，其特征在于：

所述数据交换及存储装置（60）包括设置用于数据存储的内部存储模块（61）、连接数据处理系统的系统接口模块（63）、用于读取外部存储器数据的外存储设备接口模块（64）、用于控制各个模块的控制器模块（62），以及为各个模块提供电源的电源模块（65），所述的控制器模块（62）分别与其他各模块建立电连接，所述

控制器模块（62）中设置有所述数据交换及存储装置（60）在不连接数据处理系统情况下可以进行数据存取操作的固化软件。

12. 如权利要求 11 所述的数据交换及存储装置，其特征在于：

所述的内部存储模块（61）包括但不限于硬盘、移动硬盘、半导体存储装置、光介质存储驱动装置。

13. 如权利要求 11 所述的数据交换及存储装置，其特征在于：

所述的半导体存储装置的存储介质是快闪存储器（Flash Memory）、DRAM、EEPROM、SRAM、FRAM、MRAM 或 Millipede，可以采用一块或多块半导体芯片。

14. 如权利要求 11 所述的数据交换及存储装置，其特征在于：

所述系统接口模块（63）的接口类型包括 USB 接口、IEEE1394 接口、蓝牙接口、IrDA 红外接口、HomeRF 接口、IEEE802.11a 接口、IEEE802.11b、IEEE802.11g、SCSI、RS232 以及打印机并口。

15. 如权利要求 11 所述的数据交换及存储装置，其特征在于：

所述外部存储设备接口模块（64）中的接口包括 SM、CF、MMC、SD、MS、MD 或 x-D 接口。

16. 如权利要求 11 所述的数据交换及存储装置，其特征在于：

所述的系统接口模块（63）和外部存储设备接口模块（64）是单个接口、或者是一个相同接口或/和多个不同类型接口的组合。

17. 如权利要求 11 所述的数据交换及存储装置，其特征在于：

还包括手动控制模块（66），该手动控制模块（66）可以实现对数据的获取与传输、信息提示、工作模式切换的手动控制；所述的手动控制模块（66）包括但不限于拔动开关和按键。

18. 如权利要求 11 所述的数据交换及存储装置，其特征在于：

还包括信息提示模块（67），用以提示静态信息与动态信息，包括但不限于用户信息、产品信息、设备信息、传输文件信息、工作状态信息以及连接的外部存储设备的信息。所述信息提示的方式可以是液晶显示、发光二极管矩阵、LED 状态提示、声音提示以及震动器件等。

19. 如权利要求 11 所述的数据交换及存储装置，其特征在于：

还包括音频模块（68）和/或视频模块（69），结合内部存储模块（61）或外部存储设备，用以实现多媒体播放功能。

20. 如权利要求 11 所述的数据交换及存储装置，其特征在于：

在所述外存储设备接口模块（64）的接口处装有弹出装置，该弹出装置施压后可令所述外部存储设备弹出来。

## 说 明 书

### 数据交换及存储方法与装置

**技术领域** 本发明涉及数据处理技术领域，具体的说涉及一种移动存储方法及装置。

**背景技术** 近年来，信息技术的高速发展，将人们带进了一个信息高速传播的全新时代，高速宽带网、图文声像并茂的因特网，集声音、动画、影视于一体的多媒体等等。同时数码技术也得到极为快速的发展，各类新颖实用的数码产品如数码相机、数码摄像机、PDA、MP3 播放器、数码录音器等也越来越得到广泛应用和普及，极大地丰富了人们的日常生活。

上述信息技术和数码技术的不断发展和广泛应用，使得数据存储技术也以摩尔定律快速提高，从存储产品的开发到存储容量的扩展、从存储模式的改变到存储介质的创新等等都是如此。就存储介质来说，从早期的磁介质存储到光介质存储，到现今的半导体存储介质，如快闪存储器（Flash Memory）；存储容量也从过去的几十 KB 到 MB，近年发展到存储容量上百 GB；工作方式从过去的静止非拆卸式发展到可移动组装式，……，每一次新的变革都体现数据存储技术领域不断的技术创新与进步。

作为应用于数码产品的存储设备，主要是以快闪存储器（Flash Memory）为介质各类存储卡，该类存储卡有 SM 卡、CF 卡、MMC 卡以及 SD 卡等，该类存储卡因其性能稳定、可扩展等优点，被广泛应用于数码相机、数码摄像机等产品上。但是，在上述存储设备或存储介质被广泛应用的同时，也存在明显不足，主要表现在：1) 存储容量较小；目前市场上的各类存储卡容量主要是 16M、32M、64M 和 128M，即使有达到 GB 的存储卡，其价格也是普通消费者难以承受的；如以 16M 的 SM 存储卡存储数码照片或图片，以 SHQ 格式，分辨率为  $2560 \times 1920$  时，只能存储 4 张，以 HQ 格式，分辨率为  $2560 \times 1920$  时，只能存储 10 张，以 SQ 格式，分辨率为  $640 \times 480$  时，只能存储 49 张，以 TIFF 格式，分辨率为  $2560 \times 1920$  时，只能存储一张的照片或图片，当用户有大量的图片或照片需要拍摄存储时，有时只能忍痛割爱选择其一，或者购买

多张存储卡；2) 存储卡只能作为一种被动式的存储设备，存储在该类存储卡中的资料必须在连接到计算机后方能将其中的数据另外存储；而对于不方便携带或没有计算机的场合，就没有办法另外存储，因而设备利用率低；3) 专卡专用，互不兼容，不同数码设备厂家所采用的标准不同以及与计算机的接口标准也不同，在连接计算机进行数据处理时，必须要有接口转换器，即读卡器进行接口的数据转换；若有两个不同类型存储卡，用户也需准备多个读卡器，因而成本高、操作复杂。

**发明内容** 本发明的目的在于避免所述现有技术的不足而提出一种即使在存储装置不连接数据处理系统的情况下，能够和其他存储装置交换数据和存储数据的方法及装置。

本发明的目的可以通过以下技术方案实现：提出一种数据交换及存储方法，用于实现在各种存储设备，包括作为外存储设备的移动存储盘和存储卡之间以及二者同数据处理系统主机之间交换数据，或者实现将从一方读出的数据存入所述三方之任何一方或两方，所述数据交换及存储方法包括步骤：

- ① 设置数据交换及存储装置，包括内部存储模块、系统接口模块、外存储设备接口模块以及控制器模块，该控制器模块并内含固化软件；
- ② 所述控制器模块根据系统接口模块接收到的来自数据处理系统主机的命令和信息，按照所述系统的要求执行对内部存储模块和/或外部存储设备的数据读写；

所述方法在所述装置不连接所述系统主机的情况下，还包括步骤：

- ③ 控制器模块通过外存储设备接口模块读取外存储设备的特征信息，或者读取内部存储模块的特征信息，以及识别外存储设备的类型并选择相应的接口协议；
- ④ 控制器模块通过所述外接口模块读取已连接到接口的相应外存储设备中存储的数据，或者读取内部存储模块中所存储的数据；
- ⑤ 控制器模块依据操作请求将从外存储设备获取的数据存储至内部存储模块中，或者将从模块中读取的数据存储到外存储设备中；
- ⑥ 所述控制器模块对内部存储模块或者外存储设备的数据读取与存储，均按照其相应接口的标准协议进行。

本发明的目的还需要通过以下技术方案来实现：设计一种数据交换及存储装置，用于实现在各种存储设备，包括作为外存储设备的移动存储盘和存储卡之间以及二者同数据处理系统主机之间交换数据，或者实现将从一方读出的数据存入所述三方中之任何一方或两方，所述数据交换及存储装置包括设置用于数据存储的内部存储模块、连接数据处理系统的系统接口模块、用于读取外部存储器数据的外存储设备接口模块、用于控制各模块的控制器模块，以及为各个模块提供电源的电源模块，所述的控制器模块分别与其他各模块建立电连接，所述控制器模块中设置有所述数据交换及存储装置在不连接数据处理系统情况下可以进行数据存取操作的固化软件。

本发明与现有技术相比，具有以下优点：本发明装置因自身具有数据处理能力，在不连接数据处理系统的情况下即可将外部存储设备中的数据存储到本发明的内部存储模块中、或将本发明内部存储模块中数据存储到外部存储设备中；本发明的内部存储介质可以扩展、可以更换，如本发明的内部存储模块为移动硬盘时，即可实现移动数据的海量存储；另外，本发明的多种主机接口与外部存储设备接口，可实现不同接口类型的数据处理系统的连接以及多种不同类型的外部存储设备的连接，还可实现数据处理系统对本发明的内部存储模块和外部存储设备的数据存取功能；从而使本发明成为使用者的个人移动存储中心（MSC，Moveable Storage Centre）。

#### 附图说明

图 1 是本发明数据交换及存储方法与装置的功能模块图

图 2 是本发明功能扩展应用方框图；

图 3 是本发明系统接口模块 63 的原理方框图；

图 4 是本发明外部存储设备接口模块 64 的原理方框图；

图 5 是本发明电源模块 65 的构成方框图；

图 6 是本发明采用 USB 接口和 CF 接口实施应用功能方框图；

图 7 是本发明采用 IEEE1394 接口和 SM 接口实施应用功能方框图；

图 8 是本发明采用多种外部存储设备接口实施应用功能方框图；

图 9 是本发明的工作流程图；

图 10 是本发明不连接数据处理系统时数据存取程序流程图；

图 11 是本发明装置实施例的工作流程图；

- 图 12 是本发明电源模块 4 的电路原理图；  
图 13 是本发明液晶显示模块 71 的电路原理图；  
图 14 是本发明的系统接口为 USB 接口的电路原理图；  
图 15 是本发明的系统接口为 IEEE1394 接口的电路原理图；  
图 16 是本发明的移动硬盘接口电路原理图；  
图 17 是本发明的外部存储设备接口为 CF 接口电路原理图；  
图 18 是本发明的外部存储设备接口为 SM 接口电路原理图；  
图 19 是本发明的外部存储设备接口为 MS 接口的电路原理图；  
图 20 是本发明的外部存储设备接口为 SD/MMC 接口的电路原理图；  
图 21 是控制器模块 2 核心控制芯片的电路原理图。

**具体实施方式** 下面结合附图对最佳实施例进一步详述：

如图 1 所示，一种数据交换及存储方法，用于实现在各种存储设备，包括作为外存储设备的移动存储盘 20 和存储卡 30 之间以及二者 20 和 30 同数据处理系统主机 10 之间交换数据，或者实现将从一方读出的数据存入所述三方 20、30 和 10 中之任何一方或两方，所述数据交换及存储方法包括步骤：

- ① 设置数据交换及存储装置 60，包括内部存储模块 61、系统接口模块 63、外存储设备接口模块 64 以及控制器模块 62，该控制器模块 62 并内含固化软件；
- ② 所述控制器模块 62 根据系统接口模块 63 接收到的来自数据处理系统主机 10 的命令和信息，按照所述系统的要求执行对内部存储模块 61 和/或外部存储设备 20 和/或 30 的数据读写；  
所述方法在所述装置 60 不连接所述系统主机 10 的情况下，还包括步骤：
- ③ 控制器模块 62 通过外存储设备接口模块 64 读取外存储设备 20 和/或 30 的特征信息，或者读取内部存储模块 61 的特征信息，以及识别外存储设备 20 和/或 30 的类型并选择相应的接口协议；
- ④ 控制器模块 62 通过所述外接口模块 64 读取已连接到接口的相应外存储设备 20 和/或 30 中存储的数据，或者读取内部存储模块 61 中所存储的数据；
- ⑤ 控制器模块 62 依据操作请求将从外存储设备 20 和/或 30 获取的数据存储至内部存储模块 61 中，或者将从模块 61 中读取的数据存储到外存储设备

20 和/或 30 中；

- ⑥ 所述控制器模块 62 对内部存储模块 61 或者外存储设备 20 和/或 30 的数据读取与存储，均按照其相应接口的标准协议进行。

一种数据交换及存储装置，用于实现在各种存储设备，包括作为外存储设备的移动存储盘 20 和存储卡 30 之间以及二者 20 和 30 同数据处理系统主机 10 之间交换数据，或者实现将从一方读出的数据存入所述三方 20、30 和 10 中之任何一方或两方，所述数据交换及存储装置包括设置用于数据存储的内部存储模块 61、连接数据处理系统的系统接口模块 63、用于读取外部存储器数据的外存储设备接口模块 64、用于控制各个模块的控制器模块 62，以及为各个模块提供电源的电源模块 65，所述的控制器模块 62 分别与其他各模块建立电连接，所述控制器模块 62 中设置有所述数据交换及存储装置 60 在不连接数据处理系统情况下可以进行数据存取操作的固化软件。

本发明所述数据处理系统，泛指各种具有数据处理能力的电子设备，包括但不限于各种个人计算机、小型计算机、微型计算机、掌上电脑、手持电脑、笔记本电脑、数据处理工作站，还包括其他类型的存储装置，如磁盘阵列系统等。

本发明所述的内部存储模块 61 包括但不限于硬盘、移动硬盘、半导体存储介质（装置）、光介质存储驱动装置；其用于数据存储的存储介质包括磁存储介质、光存储介质和半导体存储介质；所述半导体存储装置的存储介质采用但不限于快闪存储器（Flash Memory）、DRAM、EEPROM、SRAM、FRAM、MRAM 和 Millipede，可以采用一块或多块半导体芯片。

所述动态随机存储器 DRAM 被广泛应用于数据存储领域，因其具有可扩充的性能，因此更适合应用于高速大容量存储器；但该类存储器在失电状态下，其所存储的数据即行丢失。因此，该类存储器应用于本发明装置时，对长期需要保存于其中的数据必须保持供电状态，即本发明装置使用 DRAM 存储器作为存储介质时，必须自带电

源装置，如电池电源。

本发明在没有内部存储模块 61 时，可作为一种多接口读卡器设备或外部存储设备的连接设备，实现外部存储设备与数据处理系统之间的数据存取。

所述系统接口模块 63 是通用接口，可以是有线通用接口或无线通用接口。如图 3 所示，该系统接口模块 63 中是可以是单个接口、也可以是多个相同接口或/和多个不同类型接口的组合，各个接口通过各自基于的接口协议与不同的数据处理系统连接；所述系统接口模块 63 的接口类型包括 USB 接口、IEEE1394 接口、蓝牙（Bluetooth）接口、IrDA 红外接口、HomeRF 接口、IEEE802.11a 接口或 IEEE802.11b、有线广域/局域网接口和/或无线广域/局域网接口等接口。

所述的外部存储设备接口模块 64 是用于连接外部存储设备的接口。如图 4 所示，所述的外部存储设备接口模块 64 可以是单个接口、也可以是多个相同接口或/和多个不同类型接口的组合。所述外部存储设备接口模块 64 中的接口包括不限于 SM、CF、MMC、SD、MS、MD 及 x-D 等接口，还包括 USB、IEEE1394、IDE、SCSI、Bluetooth、IrDA、HomeRF、IEEE802.1x 等系列接口。所述的外部存储设备接口模块 64 可以连接 SM（SmartMedia）、CF（CompactFlash）、MMC（MultiMedia Card）、SD（Secure Digital）、MS（MemoryStick）、MD（MicroDrive）以及 x-D（x-D Picture Card）等外部存储设备，还可连接硬盘、移动硬盘、其它半导体存储装置等。

所述电源模块 65 为本发明装置提供工作电源，电源模块 65 是从外部和/或自带电源汲取电力，还可通过系统接口从数据处理系统获得电源供应。在自带电源的情况下设有电源控制开关，该电源控制开关可以切断/连接本发明装置的电源供应。所述自带电源是光电池、原电池和/或可充电电池。所述电源模块 65 可以设有变换电路为自带的可充电电池充电。如图 5 所示，所述的电源模块 65 包括电源转换装置 651、接口供电模块 652、电源开关装置 653、电池电源装置 654、电源状态指示装置 655，所述电源模块 65 通过电源转换装置 651、接口供电模块 652 和电池电源装置 654 既可实现数据处理系统接口供电，又可在不连接数据处理系统通过电池电源装置 654 实现自带电源供电。

所述电源模块 65 的电路原理如图 12 所示，该电源电路提供多种电源供应方式，可向本发明装置提供多种供应电压。该电源电路可以实现接口供电、电池电源供电和外接电源供电，图中所示的 B1 是电池电源装置，J6 为外接电源插头，D1、D2 可实现只选择接口电源、电池电源和外接电源其中的一个电源供应，并优先选择连接数据处理系统的接口电源；图中的 U6、R16、R17、C24、C27 构成 +5V 电源电压调整与稳定电路，图中的 U7、C36、C37、C39 构成 +3.3V 电源电压调整与稳定电路，图中的 U8、R18、R19、C47、C48 构成 +2.5V 电源电压调整与稳定电路。

所述控制器模块 62 是本发明的功能控制模块，如图 1 所示，控制器模块 62 不仅执行数据处理系统对本发明装置内部存储模块 61 和/或外部存储设备的数据存取命令，还可以实现在不连接数据处理系统时读取外部存储设备中的数据并存储到内部存储模块 61 中、或读取内部存储模块 61 中的数据存储到外部存储设备中。所述控制器模块 62 支持多种不同标准的接口，包括并行、串行接口或无线接口；用于控制所述系统接口模块 63 和外部存储设备接口模块 64，解释、转换、控制和传输所述不同标准接口的协议；包括识别所连接的并行、串行和/或无线接口的类型，并选择相应的接口协议，初始化与本发明装置连接的外部存储设备 20 和/或 30 和数据处理系统 10 的连接，按照相应接口标准协议的规范方法实现数据处理系统 10、外部存储设备和内部存储模块 61 之间的数据交换或数据存取。

所述控制器模块 62 具有独立的数据处理能力，即在本发明装置不连接数据处理系统 10 的情况下，能够对与本发明装置连接的外部存储设备 20 和/或 30 中的数据进行数据存取。这种独立的数据处理能力主要是通过控制器模块 62 的固化软件来实现的，该固化软件作为本发明装置的一部分，构成一个小型或微型的操作系统（OS），实现本发明装置的各种数据处理功能。其功能流程如图 9 所示。

当用户将本发明装置连接到数据处理系统相应接口时，在上电的同时数据处理操作系统对系统接口进行初始化，包括设备驱动程序的初始，所述控制器模块 62 也进行一系列操作：

- a) 控制器模块 62 中的操作系统即进行设备初始化，包括控制器模块 62 和外围接口芯片电路初始化、内部存储模块 61 的识别与连接、其他外部设备的识别

- 与连接等，包括在数据处理系统 10 中产生可移动存储装置盘符；
- b) 检测是否有外部存储设备 20 和/或 30 插入到外部存储设备接口模块 64 的相应接口中，如果检测到有外部存储设备，同时检测所插入的外部存储设备类型并选择相应的接口协议，并按照相应接口标准协议的规范方法建立与数据处理系统 10 的连接；
  - c) 当数据处理系统 10 对本发明装置内部存储模块 61 有操作请求时，则数据处理系统 10 通过控制器模块 62 与内部存储模块 61 实行数据交换和数据存取操作；
  - d) 当数据处理系统 10 对插入到本发明装置接口中的外部存储设备有操作请求时，则数据处理系统 10 通过控制器模块 62 与外部存储设备 20 和/或 30 实行数据交换和数据存取操作。

当用户将本发明移动存储装置不连接数据处理系统而上电使其处于工作状态时，所述控制器模块 62 进行如下操作：

- a) 控制器模块 62 中的操作系统即进行设备初始化，包括控制器模块 62 和外围接口芯片电路初始化、内部存储模块 61 的识别与连接、其他外部设备的识别与连接等；
- b) 检测是否有外部存储设备 20 和/或 30 插入到外部存储设备接口模块 64 的相应接口中，如果检测到有外部存储设备，同时检测所插入的外部存储设备类型、接口类型及设备特征信息，当有多个不同类型的外部存储设备插入到相应接口时，将重复上述操作；
- c) 选择与外部存储设备 20 和/或 30 相应的接口协议，并按照相应接口标准协议的规范方法建立与内部存储模块 61 的连接；
- d) 响应用户操作请求，包括读取外部存储设备 20 和/或 30 或内部存储模块 61 中的数据、将读取的数据写入到内部存储模块 61 或外部存储设备中以及将读取的数据通过信息提示模块作信息提示，如液晶显示读取的图片资料；

所述控制器模块 62 从功能上包括系统接口控制器、核心控制器和外部存储设备接口控制器，所述控制器模块 62 可以是单个控制芯片，也可以由系统接口控制器、核心控制器和外部存储设备接口控制器等多个控制器芯片按照标准协议连接组成。本发明的核心控制器芯片如图 19 所示的 U4，该控制器芯片是 SAMSUNG 公司生产的

S3C44B0 芯片，该控制器芯片作为本发明移动存储装置的核心处理器，不仅实现通过本发明装置能够与多个或多种不同接口、不同类型的数据处理系统 10、外部存储设备 20 和/或 30 以及内部存储模块 61 之间进行数据交换和数据存取，更重要的是在本发明装置不连接数据处理系统 10 的情况下，实现内部存储模块 61 与外部存储设备 10 之间进行数据交换和数据存取。

本发明通过设置一个或多个扩展模块，扩展其作为数据存储装置的功能及应用范围。如图 2 所示，本发明还可设置手动控制模块 66、信息提示模块 67、音频模块 68、视频模块 69 以及其他的功能模块，这些功能模块与存储作为一个整体，实现一种多功能的个人移动存储中心（MSC）。

所述包括手动控制模块 66，所述的手动控制模块 66 主要用于本发明数据获取和数据传输的控制、信息提示的控制、工作模式的切换以及作为使能开关等。利用该手动控制模块 66 可以实现本发明装置数据获取与传输、信息提示、工作模式切换等功能的手动控制；所述的手动控制模块 66 包括但不限于拨动开关和按键。

所述信息提示模块 67 与控制器模块 62 建立电连接，用以提示用户信息与工作状态信息，包括用户信息、产品信息、设备和设备特征信息、工作状态信息以及连接的外部存储设备的信息，如外部存储设备的产品类型、型号、生产厂家等。所述信息提示的方式可以是液晶显示、发光二极管矩阵、LED 状态提示、声音提示以及震动器件等；该信息提示还可设置手动控制装置，利用该装置实现信息提示的手动控制，该手动控制装置不限于按钮。

所述的音频模块 68 结合内部存储模块或外部存储设备，实现本发明装置的多媒体功能，如音乐播放、声音播放、文字朗读、录音等。所述的音频模块 68 分别与控制器模块 62、内部存储模块 61、电源模块 65、手动控制模块 66、信息提示模块 67 建立电连接。所述的控制器模块 62 可以控制、协调该音频模块 68 的整体工作，所有音频模块 68 可以有单独的控制器，也可以与控制器模块 62 合而为一，并内置独立的驱动程序和应用程序。所述音频模块 68 的音频文件可以存储在内部存储模块 61 中，也可以存储在外部存储设备如 CF 卡、SM 卡中，还可以存储在所连接的数据处理系统中。

所述音频模块 68 的多媒体功能可以通过手动控制模块 66 实行手动控制，所述音频模块 68 的工作信息、状态信息等均可以通过信息提示模块 67 得出信息提示。

所述的视频模块 69 作为本发明装置的扩展模块，实现视频系统设备的功能。包括视频系统设备和视频系统接口，所述的视频模块 69 设置与视频系统设备连接的功能接口，外部视频系统设备可以通过该功能接口将其获取的视频信息传递给本发明存储装置控制器模块 62，所述控制器模块 62 可以将所述的视频信息存储在内部存储模块 61 或外部存储设备中，所述的视频信息还可以传递给本发明所连接的数据处理系统中。所述视频信息的传输可以通过手动控制模块 66 进行控制。所述视频模块 69 可以是微型视频设备，也可以是连接视频系统设备的接口。

图 6 是本发明的一个实施例功能方框图，本实施例中，所述系统接口采用 USB 接口，外部存储设备接口采用 CF 接口，使用移动硬盘作为内部存储装置，以及包括信息提示的液晶显示模块 671、手动操作的按键输入控制器件 661、音频播放的 MP3 播放器 681、连接影像采集装置的影像装置连接接口 691。所述控制器模块 62 分别与移动硬盘 611、USB 接口 631、CF 接口 641、液晶显示模块 671、按键输入控制器件 661、MP3 播放器 681 建立双向连接，上述连接均支持信号和数据的双向流动。

本实施例中，USB 接口可以是标准的 USB 接口，例如标准微型 USB (Mini USB, On-The-Go 标准)，也可以是非标准的 USB 接口，即本实施例中的 USB 接口可以电气信号和物理结构和物理尺寸均符合 USB 标准，也可以只有电气信号符号 USB 标准但其物理结构和尺寸为非 USB 标准。

本实施例中的 USB 接口支持 USB2.0 标准协议，兼容 USB1.1 标准协议，可以实现高速数据传输，当接入 USB2.0 接口时，其理论数据传输速率达 480MB/S。

本实施例的数据交换及存储装置 60 装置通过 USB 接口可以接入多种数据处理系统 10，通过 CF 接口连接 CF 接口外部存储设备 20 和/或 30，进行数据和信息的传输和存储；CF 接口兼容 CF-ATA 接口或 PCMCIA 或 True IDE 接口；通过 USB 接口可以连接数据处理系统 10，作为与数据处理系统 10 相连接的外部存储装置，可使数据处

理系统 10 可直接在移动硬盘 611 和外部存储设备 20 和/或 30 上读写数据，此时本实施例的移动存储装置可作为 USB Mass Storage 和读卡器设备，支持 USB Mass Storage 协议和 CF 接口传输协议，所述数据处理系统不仅可以对外部存储设备进行数据交换操作，也可对移动硬盘 611 进行数据交换操作，还可通过数据处理系统实现外部存储设备与移动硬盘 611 相互之间的数据交换。

本实施例中系统接口使用 USB 接口的 USB 接口控制模块 631 的电路原理如图 14 所示，该 USB 接口及 USB 控制器支持 USB2.0 标准协议。图中 J1 为 USB 接口插座，U1 为 USB 控制器芯片，CY1 为 12MHZ 晶振为 U1 提供工作脉冲，所述 USB 控制器芯片的 USB\_T、USB\_WK、USB\_CS、USB\_RD、USB\_WR、USB\_INT、USB\_ALE、USB\_RST 作为控制信号传输分别与图 20 核心控制器芯片 U4 的相应端连接，以及 U1 中的 D0…D7 作为数据和地址传输端分别与核心控制器芯片 U4 的相应端连接。

所述 USB 接口控制模块 631 完成与数据处理系统的连接，解释、转换、控制和传输通用接口协议，完成对 USB 接口的初始化和控制、接受从数据处理系统发送来的命令和数据，解释并执行数据处理系统发送来的命令，以及反馈核心控制器传送的信息和数据，从而建立数据处理系统与本发明装置的物理和逻辑连接。

本实施例中外部存储设备接口采用 CF 接口的 CF 接口控制模块 641 的电路原理如图 17 所示，图中的 J3 为 CF 卡接口连接器，用于连接作为外部存储设备的 CF 卡，该 CF 接口兼容 CF-ATA 接口或 PCMCIA 或 True IDE 接口。如图中的 CD1#、CD2#、A01#、A02#、CS0#、CS1#、IORDY#、RESET#、IOWR#、IORD#作为控制信号传输端分别与图 20 核心控制器芯片 U4 的相应端连接，以及 J3 中的 D0…D15 作为数据和地址传输端分别与核心控制器芯片 U4 的相应端连接。

本实施例中以移动硬盘作为内部存储模块，如图 16 所示，图中的 J2 为移动硬盘接口连接器，用于连接移动硬盘，所连接的移动硬盘规格可为 2.5 英寸，也可为 1.8 英寸。图中的/IOW、/IOR、IO CH\_RD、IRQR、/DA1、DA0、/IDE CS0、/ACTIVE、/IDE CS1、DA2、BACKUP、/IOCS16 作为控制信号传输端分别与图 20 核心控制器芯片 U4 的相应端连接，以及 J2 中的 D0…D15 作为数据和地址传输端分别与核心控制器芯片 U4 的相应

端连接。

图 7 是本发明的另一个实施例功能方框图，本实施例中，所述系统接口采用 IEEE1394 接口，外部存储设备接口采用 SM 接口，使用 DRAM 存储器作为内部存储介质的 DRAM 存储模块 612，以及包括信息提示的液晶显示模块 671、手动操作的按键输入控制器件 661、音频播放的 MP3 播放器 681、连接影像采集装置的影像装置连接接口 691。所述控制器模块 62 分别与 DRAM 存储模块 612、IEEE1394 接口模块 632、SM 接口模块 642、液晶显示模块 671、按键输入控制器件 661、MP3 播放器 681 建立双向连接，上述连接均支持信号和数据的双向流动。所述的电源模块 65 自带电池电源，以保持长期对 DRAM 存储模块 612 供电，防止有效数据丢失。

本实施例中，IEEE1394 接口可以是标准的 IEEE1394 接口，也可以是非标准的 IEEE1394 接口，即本实施例中的 IEEE1394 接口可以电气信号和物理结构和物理尺寸均符合 IEEE1394 标准，也可以只有电气信号符号 IEEE1394 标准但其物理结构和尺寸为非 IEEE1394 标准。

本实施例的数据交换及存储装置 60 通过 IEEE1394 接口可以接入多种数据处理系统 10，通过 SM 接口连接 SM 接口外部存储设备 20 和/或 30，进行数据和信息的传输和存储；通过 IEEE1394 接口连接数据处理系统，作为与数据处理系统相连接的外部存储装置，使数据处理系统可直接在 DRAM 存储模块 612 和外部存储设备上读写数据，此时本实施例的数据交换及存储装置 60 可作为 IEEE1394 大容量存储设备和读卡器设备，支持 IEEE1394 协议和 SM 接口传输协议，所述数据处理系统 10 不仅可以对外部存储设备进行数据交换操作，也可对 DRAM 存储模块 12 进行数据交换操作，以及通过数据处理系统实现外部存储设备与 DRAM 存储模块 12 相互之间的数据交换。

本实施例中系统接口使用 IEEE1394 接口的 IEEE1394 接口控制模块 632 的电路原理如图 15 所示，该 IEEE1394 接口及 IEEE1394 控制器支持 IEEE1394 标准协议。图中 J10 为 IEEE1394 接口插座，U10 为 IEEE1394 控制器芯片，CY10 为 12MHZ 晶振为 U10 提供工作脉冲，所述 IEEE1394 控制器芯片的 1394\_RD、1394\_WR 作为控制信号传输分别与图 20 核心控制器芯片 U4 的相应端连接，以及 U10 中的 D0…D15 作为数

据和地址传输端分别与核心控制器芯片 U4 的相应端连接。为了图示的方便，在图 19 核心控制器芯片 U4 的 IEEE1394 相应连接端没有标示。  
22

所述 IEEE1394 接口控制模块 632 完成与数据处理系统的连接，解释、转换、控制和传输通用接口协议，完成对 IEEE1394 接口的初始化和控制、接受从数据处理系统发送来的命令和数据；解释并执行数据处理系统发送来的命令，以及反馈核心控制器传送的信息和数据，从而建立数据处理系统与本发明装置的物理和逻辑连接。

本实施例中外部存储设备接口采用 SM 接口的 SM 接口控制模块 642 的电路原理如图 18 所示，图中的 J7 为 SM 接口连接器，用于连接作为外部存储设备的 SM 卡。如图中的 SM ALE、SM CLE、SM RE、SM WE、SM WP、SM RB、SM RB、SM CE、SM CD、SM SW0 等作为控制信号传输端分别与图 19 核心控制器芯片 U4 的相应端连接，以及 J7 中的 D0…D7 作为数据和地址传输端分别与核心控制器芯片 U4 的相应端连接。

图8是本发明的又一个实施例功能方框图，本实施例中，所述系统接口采用USB 接口，外部存储设备接口采用SM、CF、MS、SD/MMC 多种接口，使用移动硬盘作为内部存储装置，以及包括信息提示的液晶显示模块 671、手动操作的按键输入控制器件 661、音频播放的MP3 播放器 681、连接影像采集装置的影像装置连接接口 691。所述控制器模块 2 分别与移动硬盘 611、USB 接口模块 633、外部存储设备接口（SM、CF、MS、SD/MMC）模块 643、液晶显示模块 671、按键输入控制器件 661、MP3 播放器 681 建立双向连接，上述连接均支持信号和数据的双向流动。

本实施例的移动存储装置通过 USB 接口可以接入多种数据处理系统，通过 SM、CF、MS、SD/MMC 接口连接多种外部存储设备，进行数据和信息的传输和存储；CF 接口兼容 CF-ATA 接口或 PCMCIA 或 True IDE 接口；通过 USB 接口可以连接数据处理系统 10，作为与数据处理系统相连接的外部存储装置，使数据处理系统可直接在移动硬盘 611 和外部存储设备上读写数据，此时本实施例的移动存储装置可作为 USB Mass Storage 和读卡器设备，支持 USB Mass Storage 协议和 SM、CF、MS、SD/MMC 接口传输协议，所述数据处理系统不仅可以对外部存储设备进行数据交换操作，也可

对移动硬盘 611 进行数据交换操作，还可通过数据处理系统实现外部存储设备与移动硬盘 611 相互之间的数据交换。

图 19 和图 20 是本实施例 MS 接口、SD/MMC 接口的电路原理图，如图所示，J4 是 MS 接口连接器，用于连接作为外部存储设备的 MS 记忆棒，如图中的 MS SCLK、MS INS、MS SDIO、MS BS 等作为控制信号传输端分别与图 21 核心控制器芯片 U4 的相应端连接。图中的 J5 是 SD/MMC 接口连接器，用于连接 SD 卡或 MMC 卡，SD WR PROTECT、CD/DAT3、CMD、CARD\_DETECT 作为控制信号传输端分别与图 19 核心控制器芯片 U4 的相应端连接，图中的 DAT2、DAT1、DAT0 等作为 SD/MMC 的数据和地址传输端与核心控制器芯片 U4 的相应端连接口所述 MS 接口、SM/MMC 接口的数据传输是按照串行方式进行的。

图 11 是本发明装置实施例的工作流程图。当用户将本发明装置在上电使其处于工作的状态时，所述控制器模块 62 进行初始化操作，包括控制器模块 62 和外围接口芯片电路初始化、内部存储模块 61 的识别与连接、其他外部设备的识别与连接等；同时检测是否有外部存储设备插入到外部存储设备接口模块 64 的相应接口中，如果检测到有外部存储设备，则检测所插入的外部存储设备类型、接口类型及设备特征信息，当有多个不同类型的外部存储设备插入到相应接口时，将重复上述操作；本发明所述的实施例中，所述的外部存储设备包括 CF 卡、MS 记忆棒、SD 卡、MMC 卡、SM 卡。

在本发明装置连接数据处理系统的 USB 接口时，所述的控制器模块 62 接受数据处理系统的命令和信息，当数据处理系统有操作请求时，所述控制器模块 62 按照 USB 标准协议与数据处理系统实行数据交换和存取操作，即实现数据处理系统与外部存储设备或/和移动硬盘/DRAM 存储模块之间的数据交换。

在本发明装置不连接数据处理系统并使其处于工作状态时，用户通过本发明装置上的按键装置（如 COPY 键），可实现外部存储设备和移动硬盘之间的数据交换和存取；本发明实施例中，主要是将外部存储设备中的数据另行存储到移动硬盘中，其具体工作流程如图 11 所示。同时，用户也可将从外部存储设备中读取的数据只在液晶显示模块中显示出来，用户可以根据需要选择另行存储到移动硬盘 611 或 DRAM 存

储模块 612，该选择操作可通过按键进行控制。

当用户确认将外部存储设备中的数据存储到移动硬盘 611 或 DRAM 存储模块 6612 的操作后，所述的控制器模块 2 中的固化软件即操作系统读取相应接口外部存储设备和移动硬盘 611 或 DRAM 存储模块 612 中的设备信息，包括该外部存储设备和移动硬盘 611 或 DRAM 存储模块 612 的设备类型、存储容量、可用空间、接口类型等信息；同时，所述固化软件即操作系统在移动硬盘 611 或 DRAM 存储模块 612 中的相应目录下创建与外部存储设备相对应的目录，以及读取相应外部存储设备中的第一个文件，传送到控制器模块 62 中，并将其读取的信息在液晶显示模块 671 中显示出来，待用户确认后，将该文件复制到移动硬盘 611 或 DRAM 存储模块 612 所创立的相应子目录中，该文件复制完毕后，固化软件检测外部存储设备中是否还存在未复制的文件，如果存在，则进行前述文件复制循环操作，直至将外部存储设备中所有文件复制到移动硬盘 611 或 DRAM 存储模块 612 中。

上述操作过程，包括设备信息、设备初始化、用户操作、数据处理操作、文件复制操作、文件复制进程等信息均可在液晶显示模块 671 中显示相关信息，液晶显示模块 71 的电路原理见图 13。

02-10-11

29

## 说 明 书 附 图

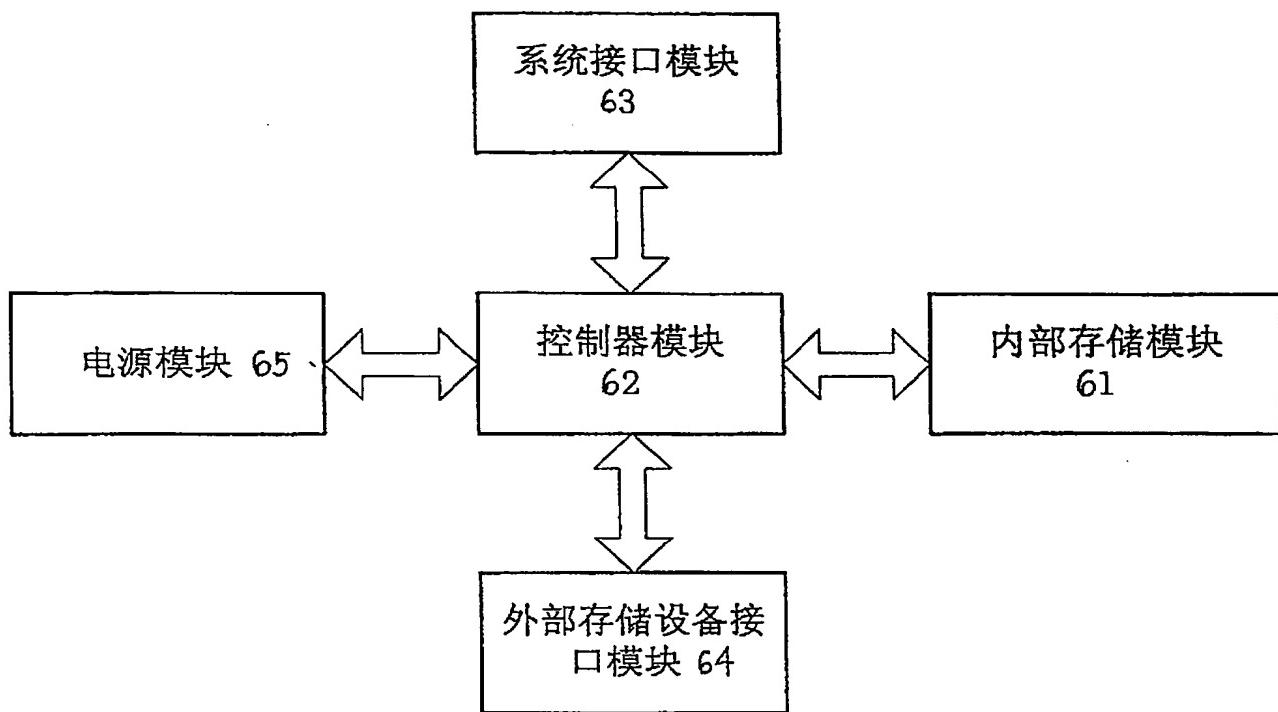


图1

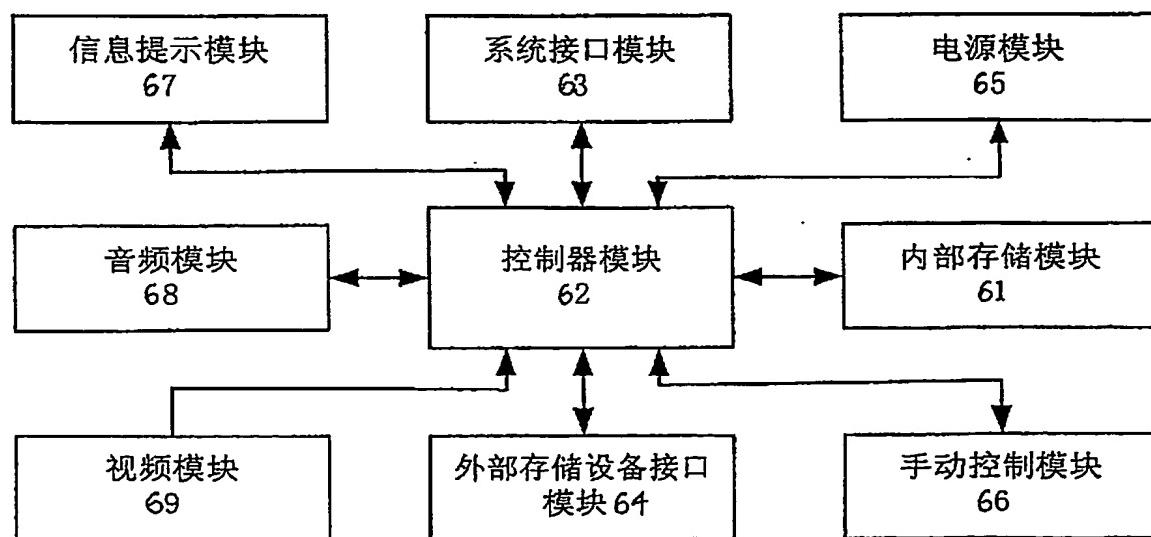


图2

## 说 明 书 附 图

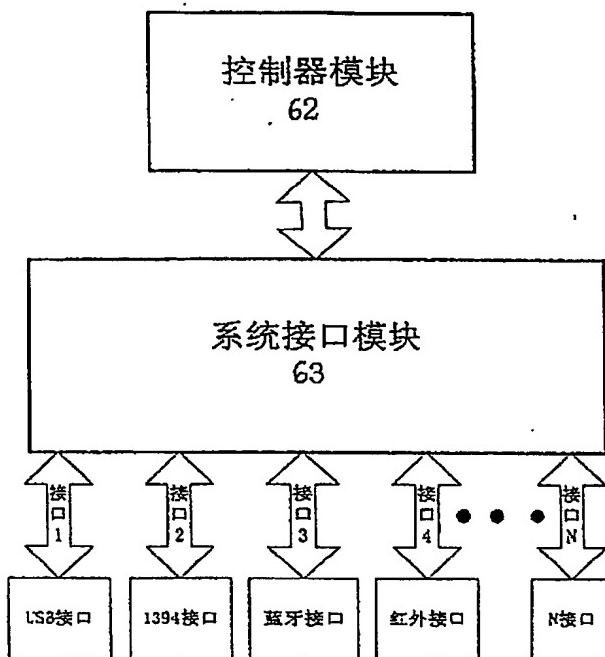


图3

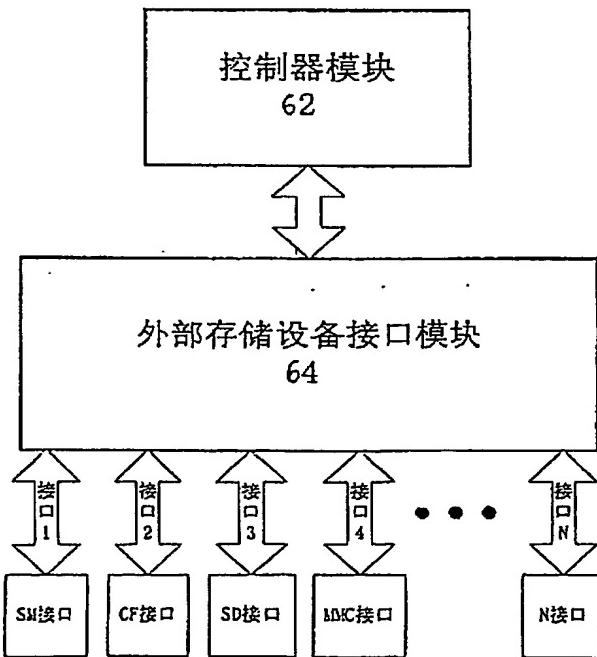


图4

000-10-11

27

## 说 明 书 附 图

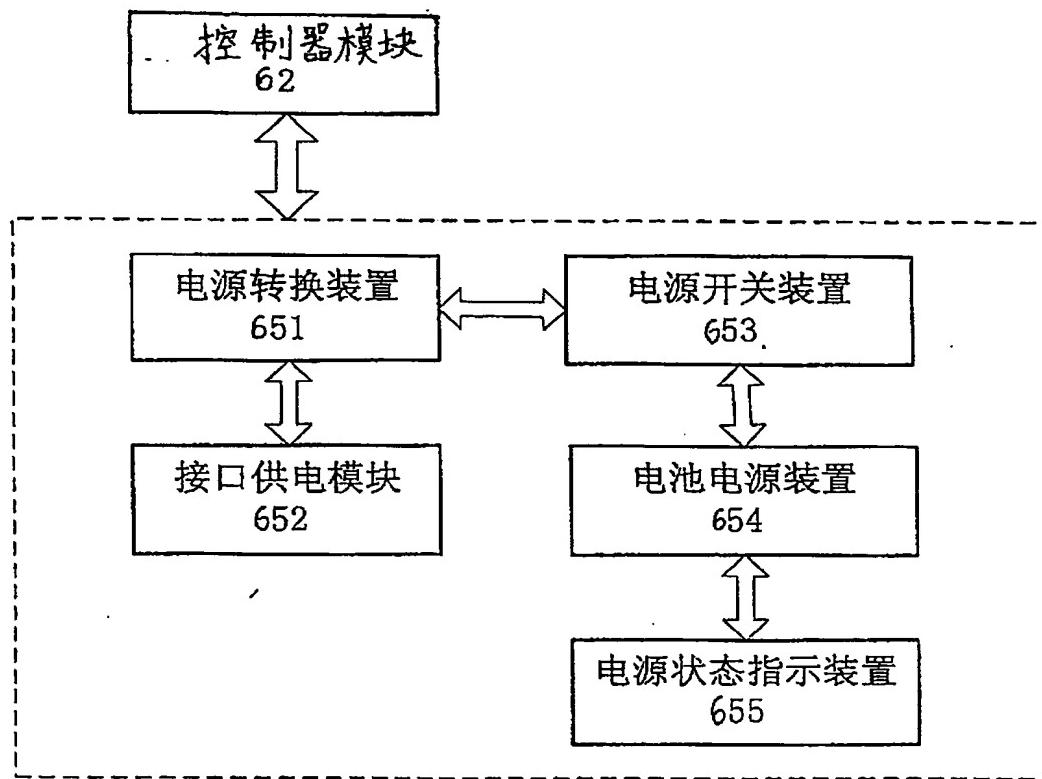


图5

## 说 明 书 附 图

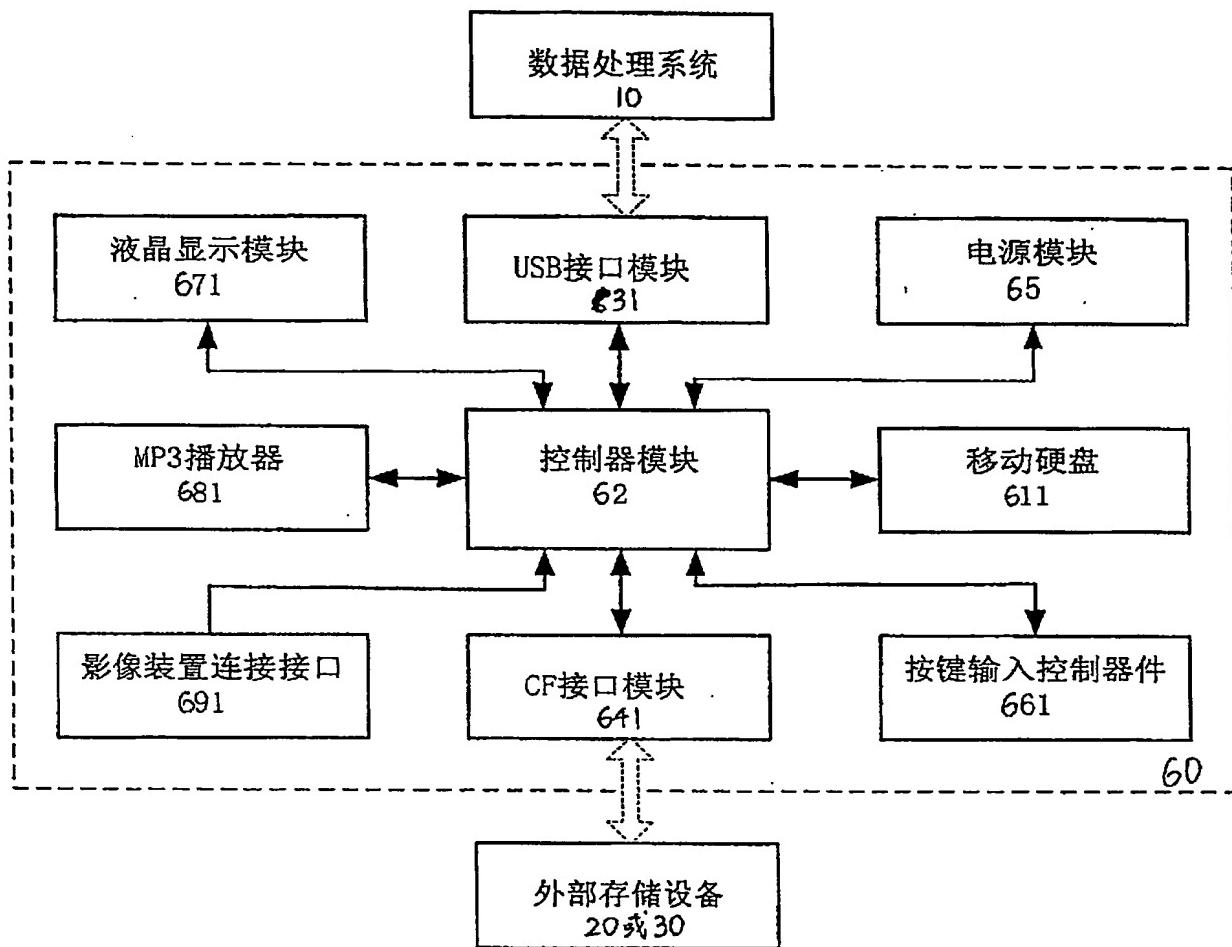


图6

## 说 明 书 附 图

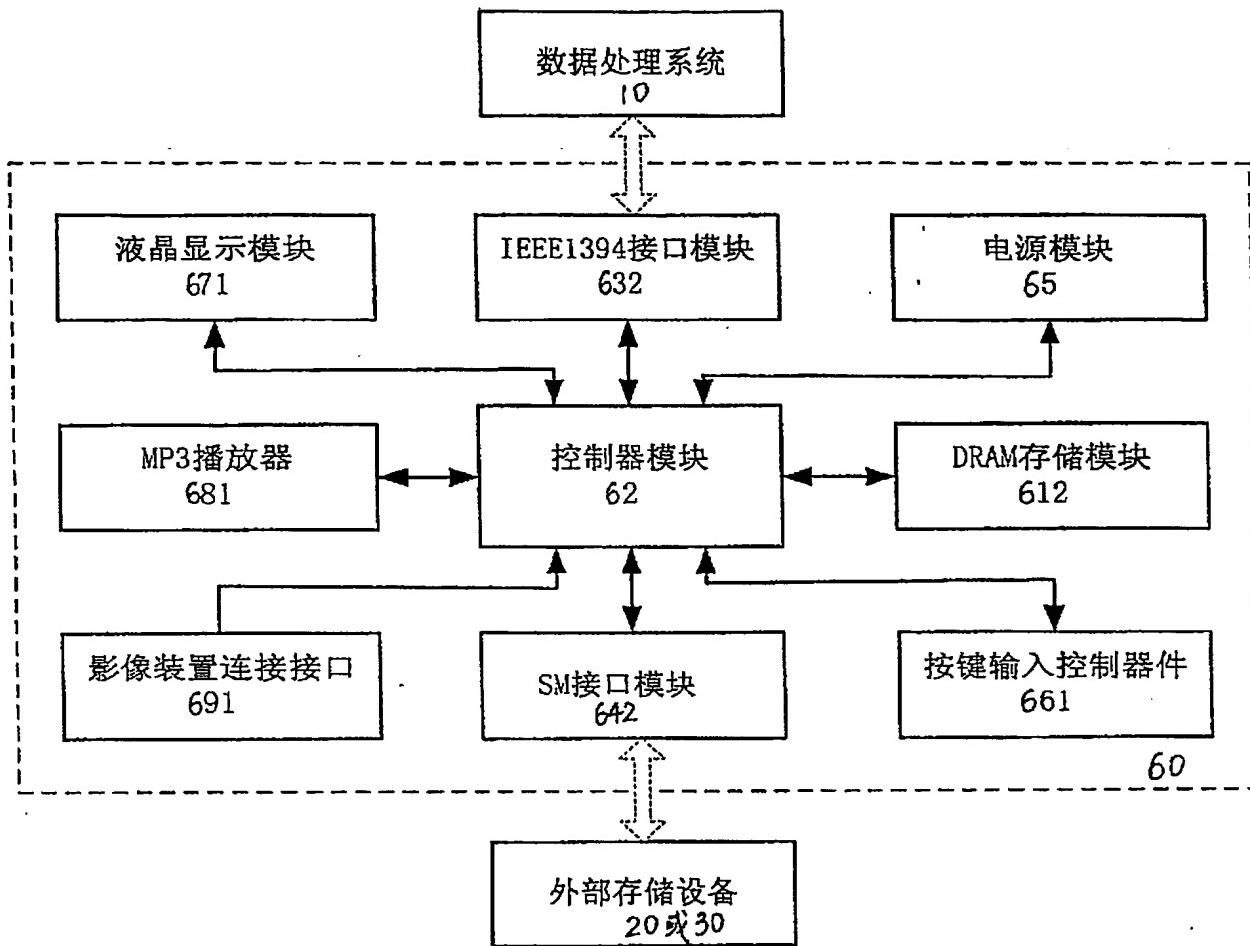


图7

说 明 书 附 图

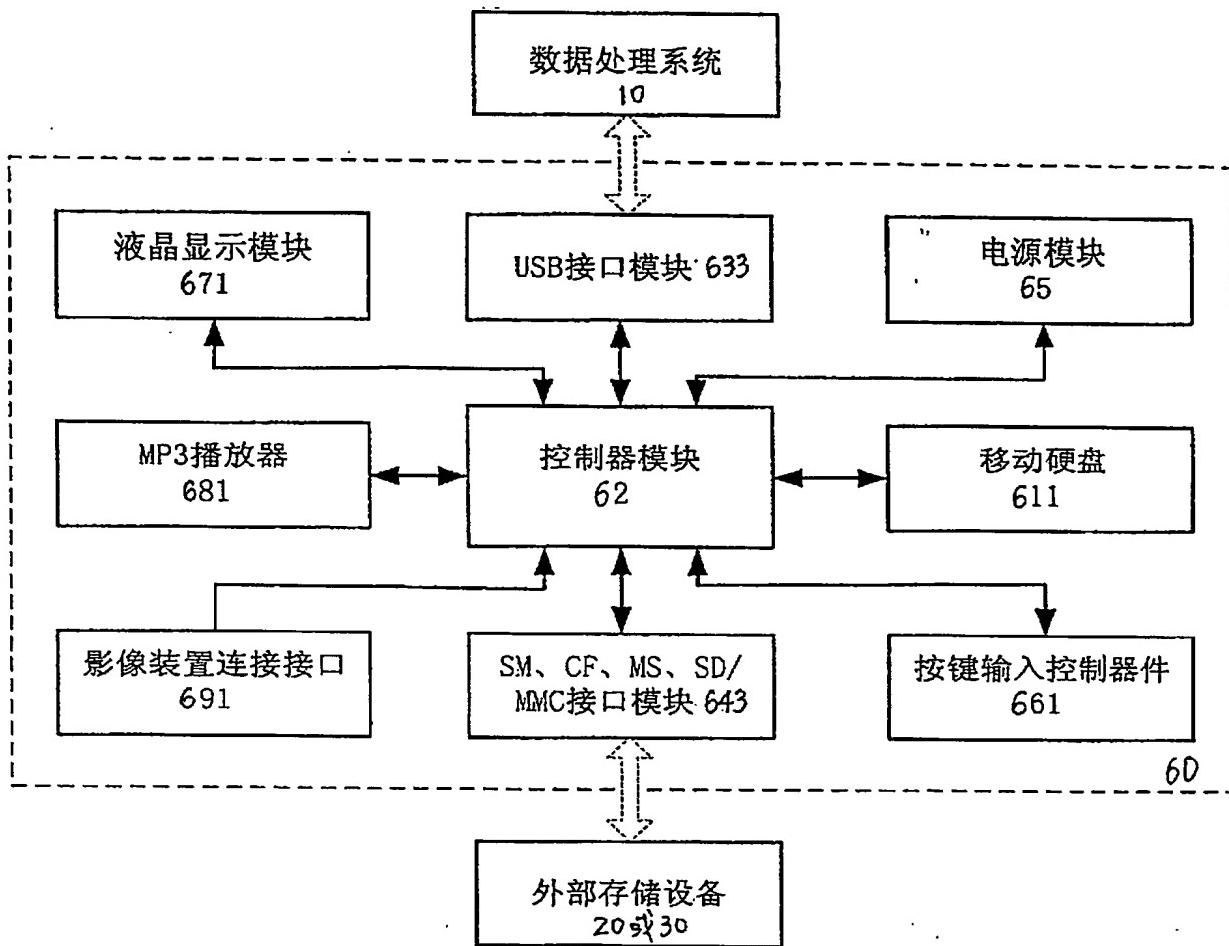


图8

## 说 明 书 附 图

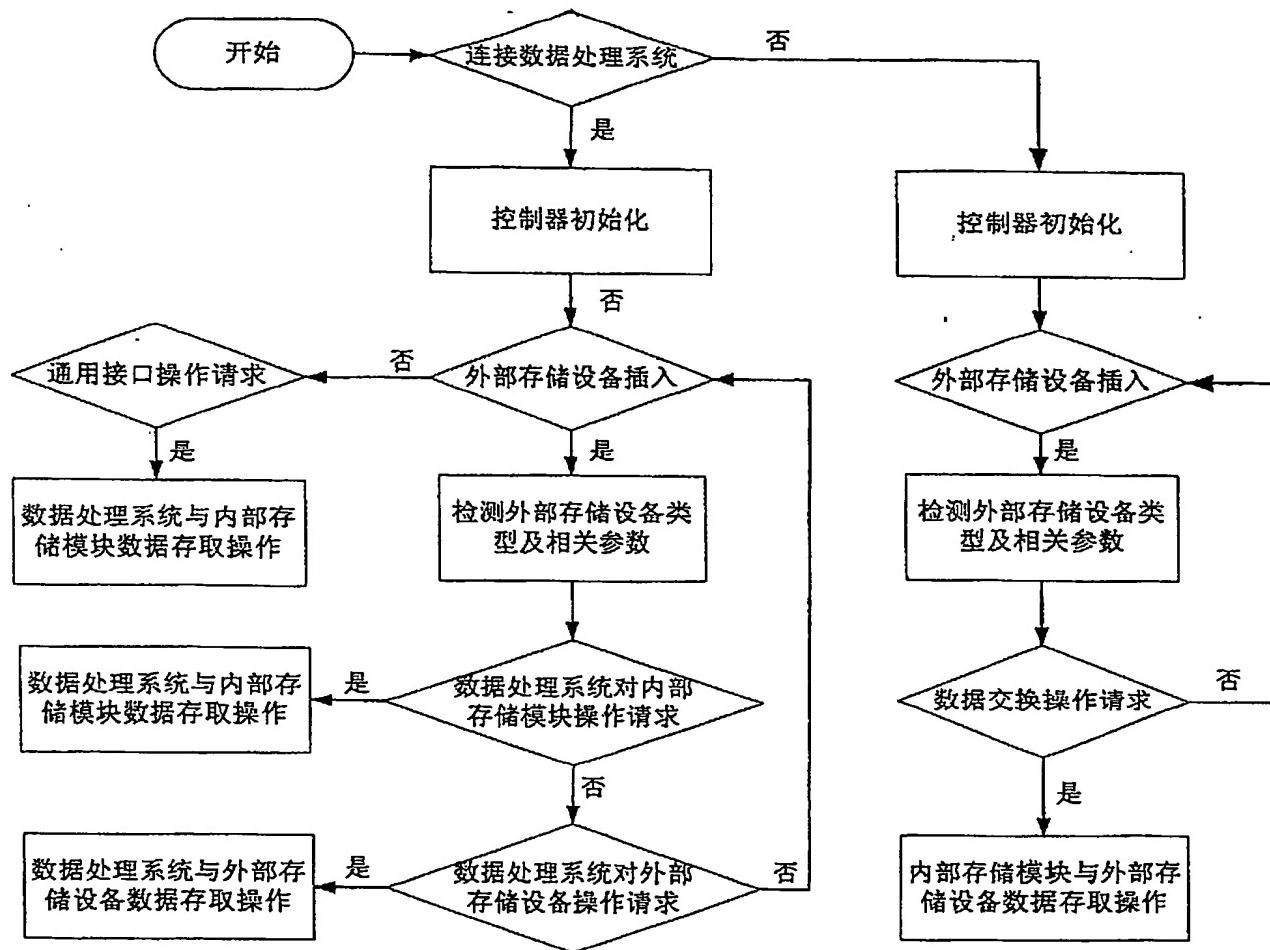


图9

## 说 明 书 附 图

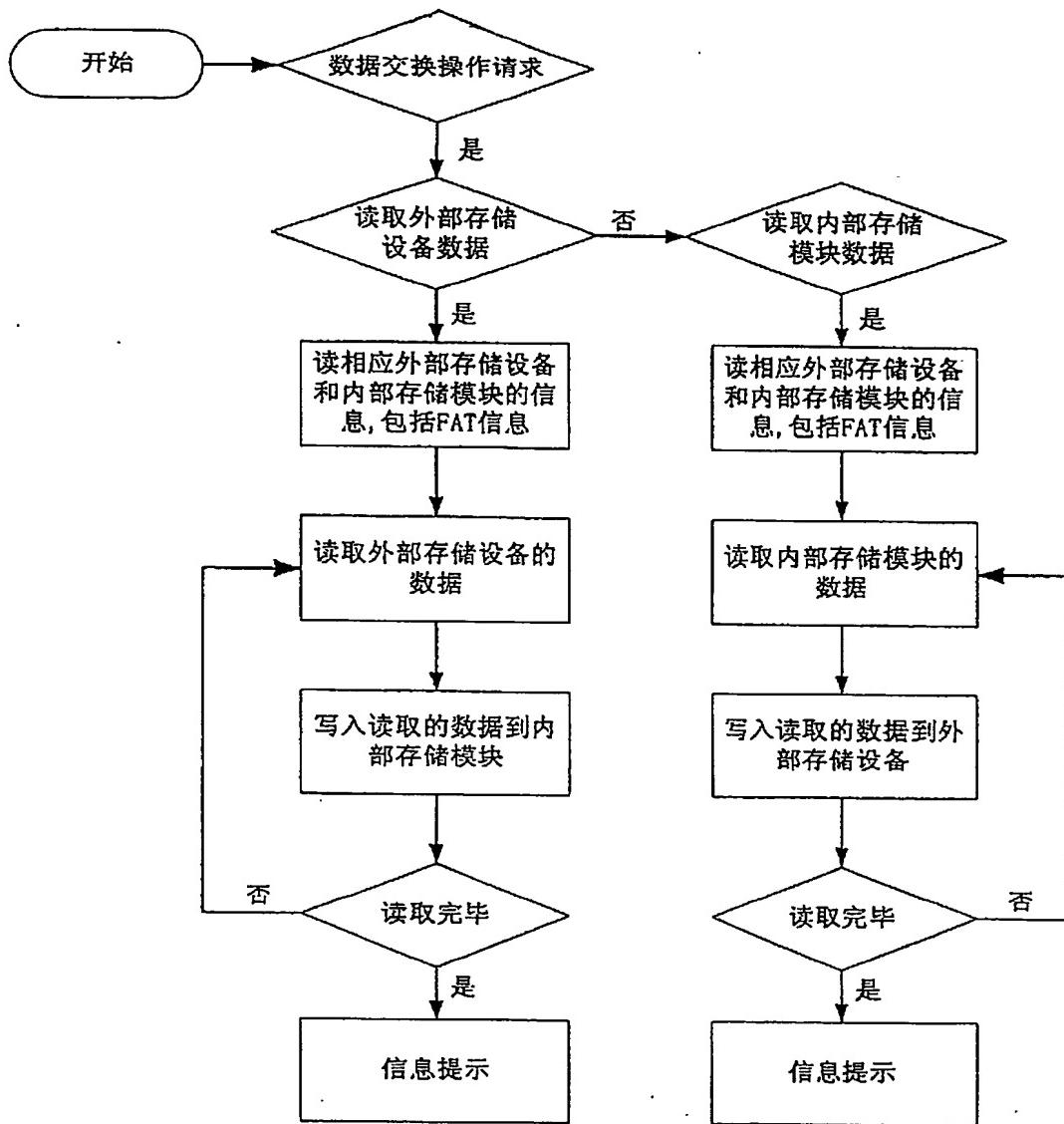


图10

# 说 明 书 附 图

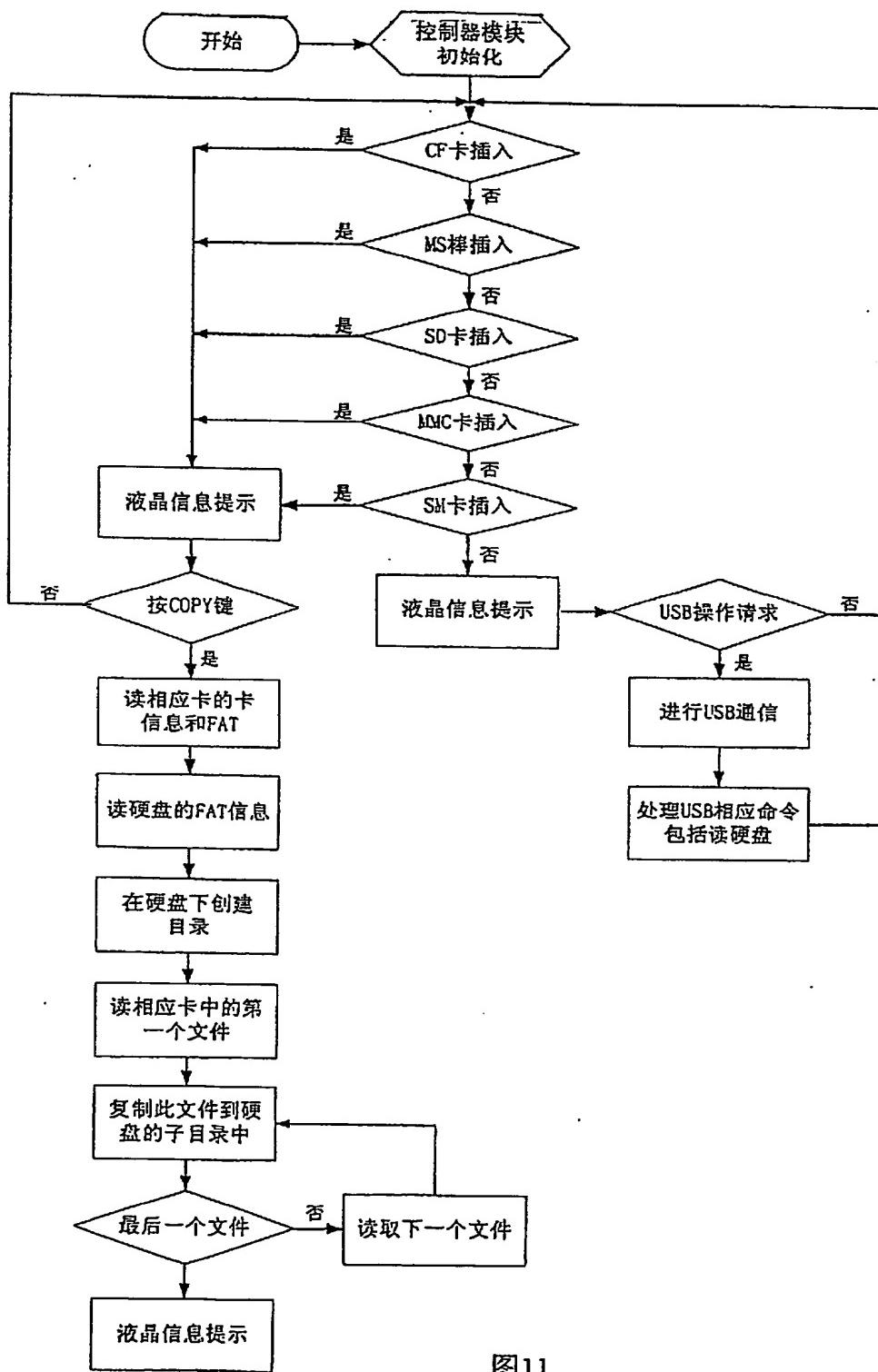
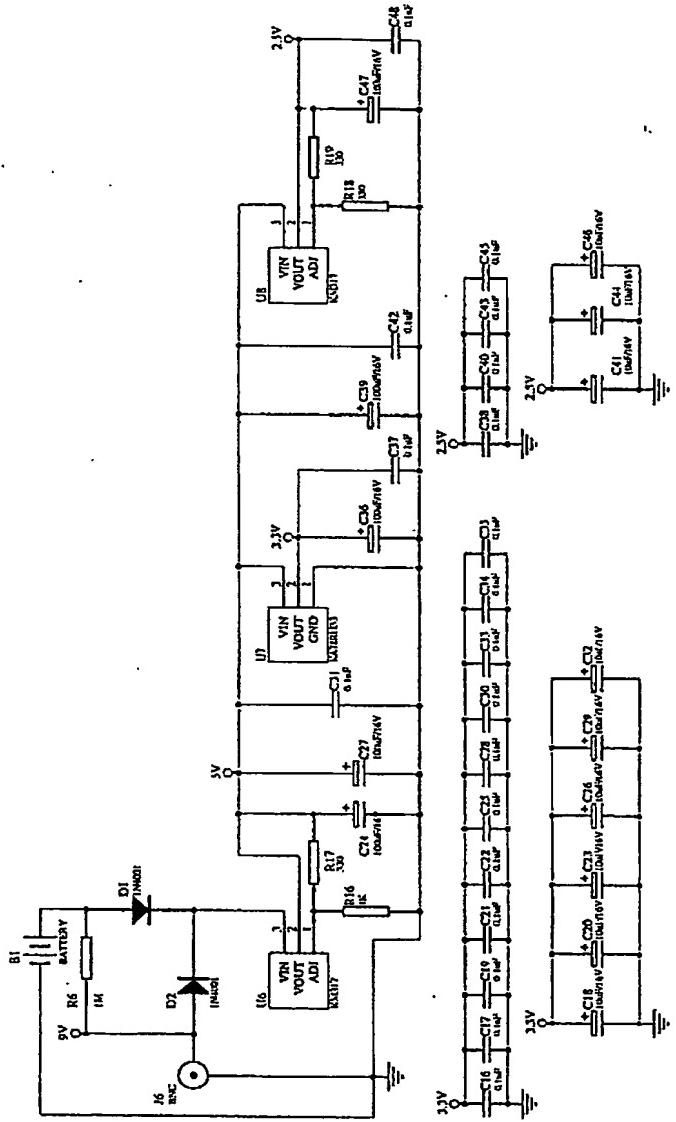


图11

说 明 书 附 图



III12

## 说 明 书 附 图

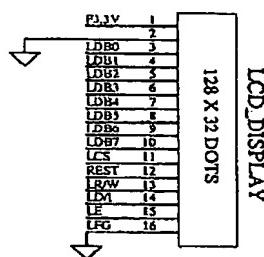
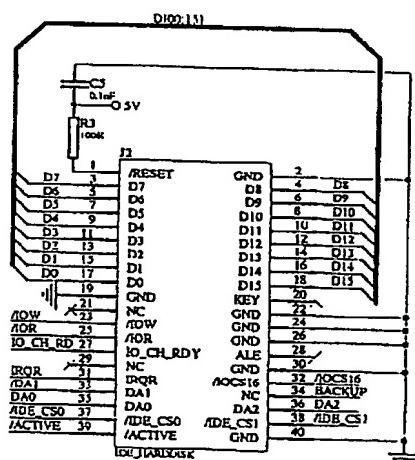


圖13



316

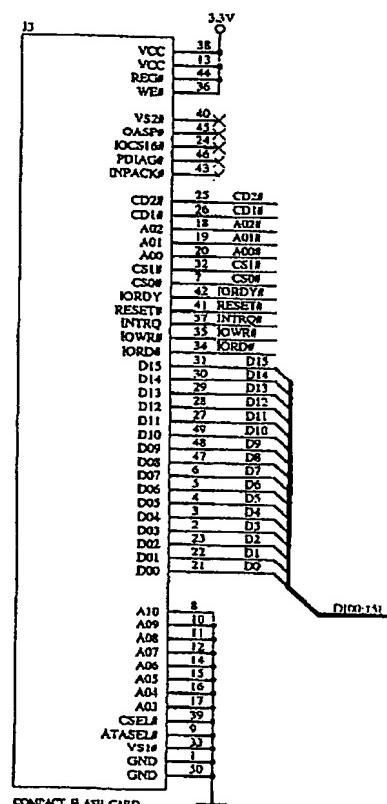
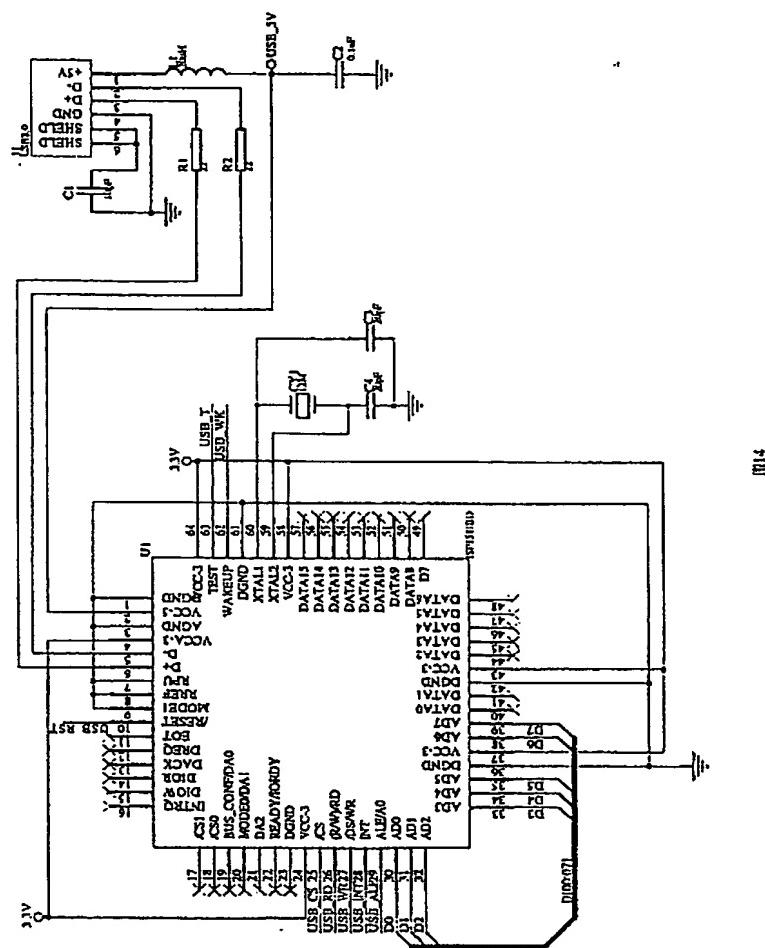


图17

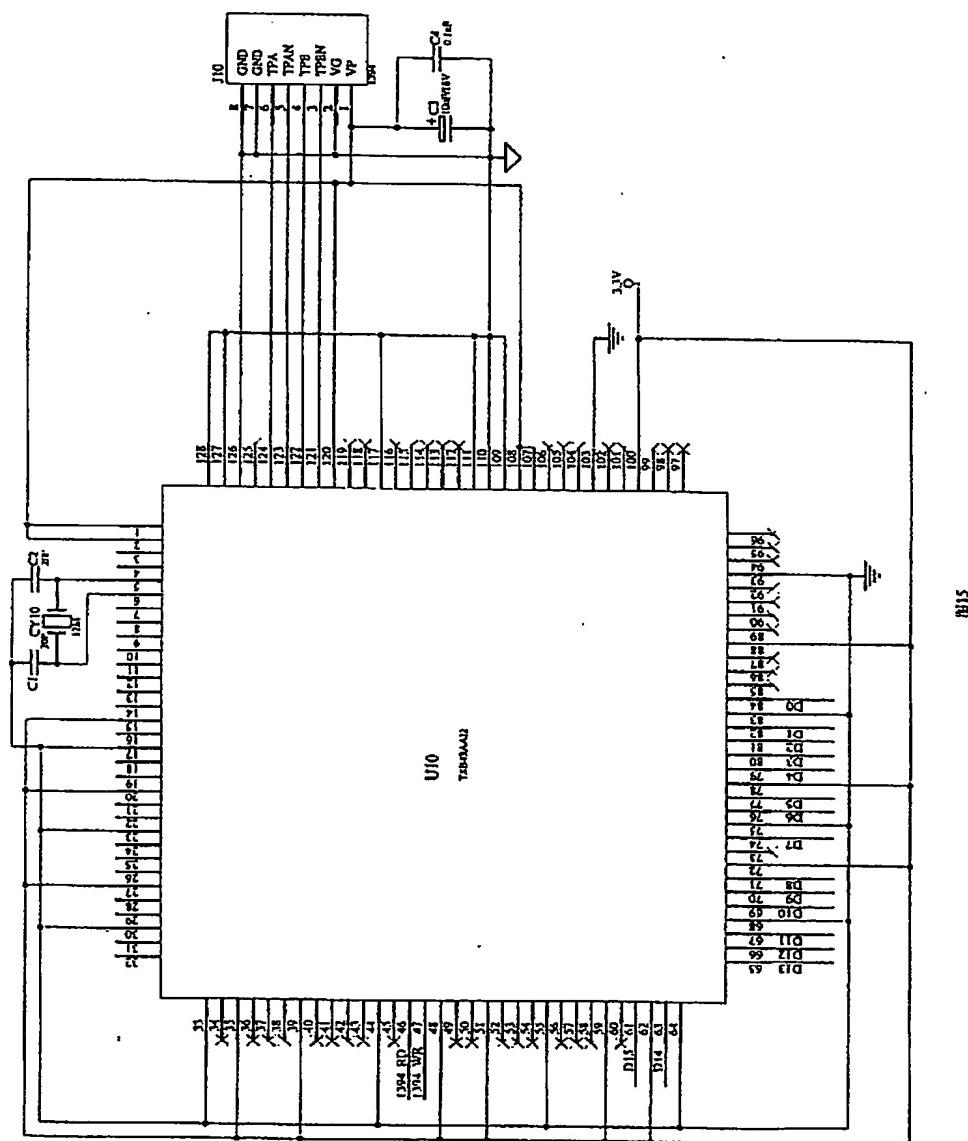
02-10-11

۲۶

## 说 明 书 附 图



## 说 明 书 附 图



# 说 明 书 附 图

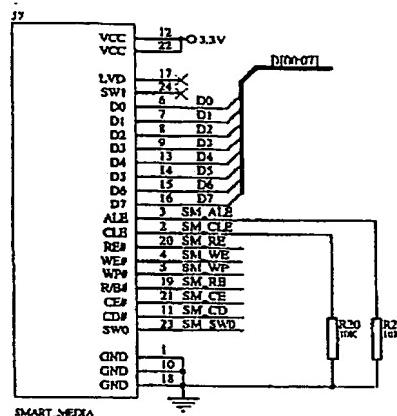


图18

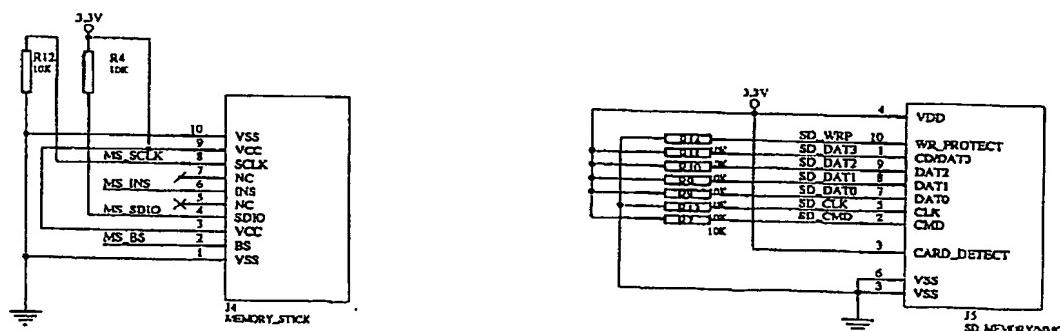


图 19

图 20

# 说 明 书 附 图

